Operating Instructions
Betriebsanleitung

Differential pressure gauges
Model DDP

GB

Differenzdruckmessgeräte
Typ DDP

D

CE

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH
Bahnhofstr. 33
72138 Kirchentellinsfurt • GERMANY
Phone +49 / (0) 7121-90920-0
Fax +49 / (0) 7121-90920-99
E-Mail DT-Info@Leitenberger.de
www.druck-temperatur.de

GB	**Operating instructions** **Model DDP**	**Page 1-10**
D	**Betriebsanleitung** **Typ DDP**	**Seite 11-18**

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY - www.druck-temperatur.de

Contents

GB

1.	Safety instructions	4
2.	General	4
3.	Operating principle	4
4.	Installation instructions	5
5.	Measuring assembly	6
6.	Commissioning	6
7.	Optional extras and accessories	8
8.	Storage	10
9.	Maintenance and servicing / cleaning	10
10.	Repairs	10
11.	Disposal	10

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY - www.druck-temperatur.de

GB

1. Safety instructions

Caution

The appropriate national safety regulations (i.e. VDE 0100 / EN 60 079-14 / EN 837-2) must be observed when installing, commissioning and operating these instruments.

- Do not work on gauge while under voltage (applies to Model DDP with micro switch)
- Serious injuries and/or damage can occur should the appropriate regulations not be observed
- Only appropriately qualified personnel should work on these instruments

2. General

These operating instructions are based on the following information:

- EN 837-2: Selection and installation recommendations for pressure gauges
- Data sheet DDP: Differential pressure gauge with integrated working pressure gauge Model DDP
- also available: Differential pressure gauge with integrated working pressure gauge and micro switch
- also available: Differential pressure switch

3. Operating principle

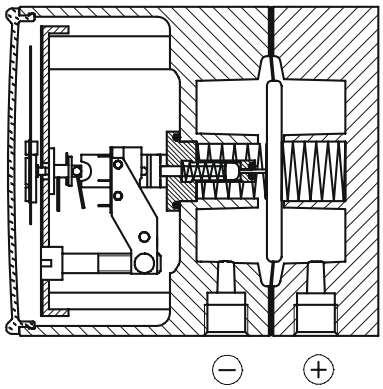
The ⊕ and ⊖ measuring medium chambers are separated by an elastic diaphragm. The differential pressure causes an axial movement (measured travel) in the diaphragm against the measuring range spring. The measured travel is proportional to the differential pressure and is transmitted, "pressure sealed" and with minimal friction, via a connecting rod; for:

DDP: to the **movement**

DDP with micro-switch: to **movement** and in addition to the plungers on the **microswitches**

DDP as switch only: to the plungers on the **microswitches**

Illustration for DDP



DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY - www.druck-temperatur.de

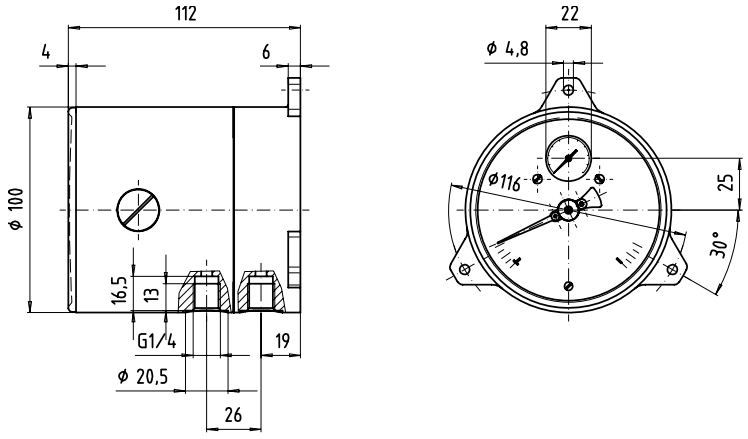
4. Installation instructions

GB

Installation of the differential pressure gauge should follow the installation recommendations for pressure gauges according to EN 837-2 /7.

- The maximum permissible medium / ambient temperature must not be exceeded
- Prior to the installation of the pressure gauge, the pipes should be thoroughly cleaned by tapping, blowing or rinsing
- The pressure gauges must be protected against contamination and high temperature fluctuations!
- The pressure gauges should be installed and operated such as to avoid exposure to vibration. If the line to the pressure gauge is not robust enough to prevent vibration it should be secured by means of brackets for wall mounting.

Wall mounting
Installation using the three integral, cast mounting brackets

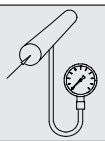
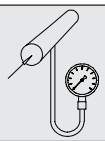
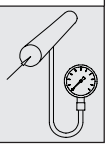


DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY - www.druck-temperatur.de

5. Measuring assembly

GB

Proven measuring assemblies for various types of media. Recommended set-up for pressure measurement instruments are shown below.

Contents of tail pipe	Liquid media			Gaseous media		
	Liquid	**Liquid with vapour**	**Vapour only**	**Gas only**	**Wet gas**	**Liquid gas condensate**
Typically	Condensate	Boiling liquid	LPG	Dry air	Moist air Flue gas	Steam
Pressure instrument higher than tapping point						
Pressure instrument lower than tapping point						

6. Commissioning

6.1 Mounting of the pressure connection

Pressure entries identified ⊕ and ⊖

⊕ high pressure
⊖ low pressure

6.2 Wiring details

(applies to versions with micro-switch)

- The electrical connections should be made by qualified electricians
- Connection details and switch functions are given on the instrument rating plate. Connection terminals (1 ... 6) and the ground terminal are appropriately marked.
- The mains connection lines to be provided must be suitable for maximum instrument power consumption and comply with IEC 227 or IEC 245
- The instruments must be included in the equipotential bonding of the plant

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY - www.druck-temperatur.de

6. Commissioning

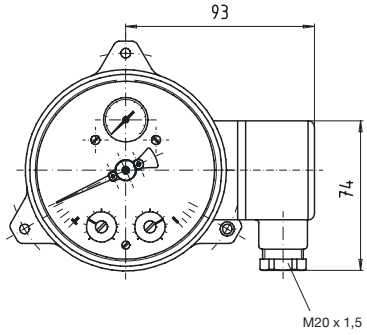
DDP with micro-switch:

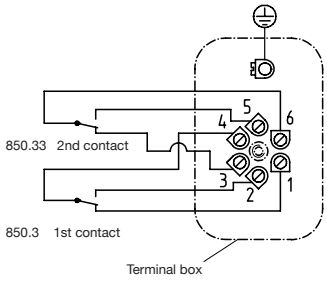
Power ratings (ask DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH for details)

GB

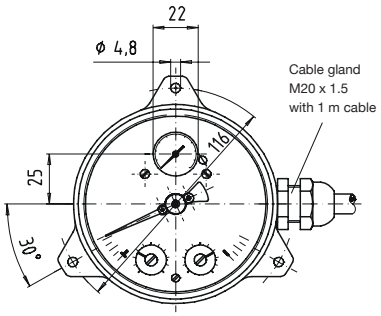
Precise wiring schemes can be seen in the following drawings.
In addition to the wiring details and required power supply are given on the type plate.

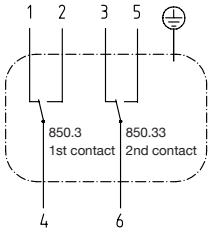
Electrical connection is by means
- of terminal box or L-plug per DIN 43 651





or electrical connection is by means
- of cable gland and cable





DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY - www.druck-temperatur.de

6.3 Setting the switch point / checking the zero point

GB

The **switch points** are set at the factory when the desired values are given. The adjustment of the switch point is made by setpoint screws accessible from the front. The assistant scales enable a relatively accurate adjustment of the switch points over 270 ∢° and indicate the setpoint that is momentarily adjusted.

For contact re-adjustment the snap-fit window is to be lifted off using a screw driver at the recess in the circumference.The desired switch point can be set by turning the contact adjustment screws with a screw driver.

If a more accurate switch point adjustment is desired, a test variable should be used.

Afterwards press the window back into the case.

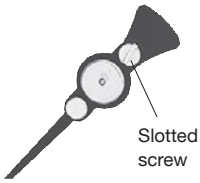
To **check zero point** see below

7. Optional extras and accessories

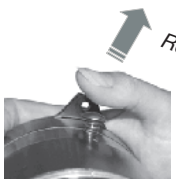
7.1 Integrated pressure equalising valve

The **zero point check** during the working process is enabled by pushing the valve button. The measuring medium flows from the higher pressure side to the opposite side and the differential pressure drops to zero.

When the valve button is pushed, the differential pressure pointer must move into the range of the zero point tolerance bar. As a consequence the function of the instrument is in order. In the case of possible deviations beyond the tolerance bar a **zero point correction** can be made via a standard integrated adjustment pointer. For that purpose the snap-fit window is to be lifted off using a screw driver at the impression/recess in the circumference.
The zero point is corrected by turning the slotted screw at the adjustment pointer.
Afterwards the window is to be snap-fitted to the case again.
The differential pressure is indicated again, as soon as the valve button is released.



Differential pressure is zero

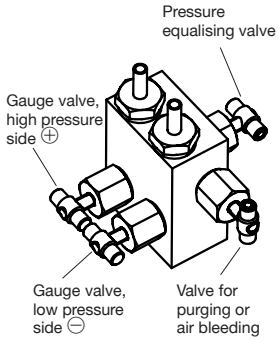


Differential pressure is measured again

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY - www.druck-temperatur.de

7.2 Four-way valve manifold

- Shut off ⊕- and ⊖ process line for **disassembling and testing** of measuring instrument without interrupting the process that is running. **Protect** the instrument against inadmissible overpressure loading, such as, for example, in the case of pressure tests and undefined operating conditions (also temporary shut down).



- Pressure equalising for **zero point check** during normal operation as well as equalisation of the pressures at high pressure and low pressure side during start-up and operation (with opened pressure equalising valve).
- Process line **air bleeding** for liquid measuring media and **purging** the process line for removing impurities.

7.2.1 Handling instructions

- Work sequence to **start measuring**

  1. Open pressure equalising valve (middle valve)
  2. Open shut-off valve of the negative-pressure media chamber (⊖ right valve) and the positive-pressure media chamber (⊕ left valve)
  3. Close pressure equalising valve

- Operating sequence for **air bleeding/purging** of piping

  1. start: Open shut-off valve of the negative-pressure (⊖) and positive-pressure (⊕) media chamber
     Open pressure equalising valve and valve for purging or air bleeding
  2. end: Close pressure equalising valve and valve for purging or air bleeding

- Procedure at the **end of the measuring operation** (also for partial system shut-down)

  1. Open pressure equalising valve
  2. Close shut-off valve of the negative-pressure (⊖) and positive-pressure (⊕) media chamber

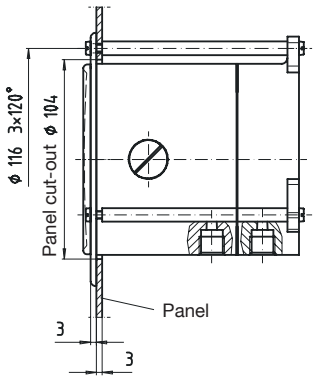
- Task list for **removing the transmitter** during normal operation

  1. Open pressure equalising valve
  2. Close shut-off valve of the negative-pressure (⊖) and positive-pressure (⊕) media chamber
  3. **Open valve for purging or air bleeding**

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY - www.druck-temperatur.de

7.3 Front flange for panel mounting

GB



8. Storage

Before installation, in order to prevent damage from the pressure gauges, follow the subsequent points:

- The pressure gauge should remain in its original packing until installation
- After taking out the pressure gauge (e.g. for tests) reuse the original packaging material
- Storage temperature should not exceed -20 °C or +60 °C
- Pressure gauges should be protected against dust and humidity

9. Maintenance and servicing / cleaning

DDP differential pressure gauges require no maintenance or servicing and will give very long service when handled and operated properly.
The instruments should be cleaned with a damp cloth, moistened with soap solution. The residual pressure medium in dismounted pressure gauges may be hazardous or toxic. This should be considered when handling and storing the removed pressure gauges.

10. Repairs

Repairs should only be carried out by the manufacturer or appropriately trained personnel.

11. Disposal

Dispose of instrument components and packaging materials in accordance with the respective waste treatment and disposal regulations of the region or country to which the instrument is supplied.

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY - www.druck-temperatur.de

Inhalt

1.	Sicherheitshinweise	12
2.	Allgemeines	12
3.	Funktionsprinzip	12
4.	Montagehinweise	13
5.	Messanordnungen	14
6.	Inbetriebnahme	14
7.	Optionen und Zubehör	16
8.	Lagerung	18
9.	Wartung / Reinigung	18
10.	Reparaturen	18
11.	Entsorgung	18

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY - www.druck-temperatur.de

1. Sicherheitshinweise

Vorsicht

Beachten Sie unbedingt bei Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieser Geräte die entsprechenden nationalen Sicherheitsvorschriften (z.B. VDE 0100 / EN 60 079-14 / EN 837-2).

D

- Alle Arbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen (betrifft Typen DDP mit Mikroschaltkontakt)
- Bei Nichtbeachten der entsprechenden Vorschriften können schwere Körperverletzungen und / oder Sachschäden auftreten
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diesen Geräten arbeiten

2. Allgemeines

Vorliegende Betriebsanleitung baut auf folgenden Informationen auf:

- EN 837-2: Auswahl- und Einbauempfehlungen für Druckmessgeräte
- Datenblatt DDP: Differenzdruckmessgerät mit integrierter Betriebsdruckanzeige Typ DDP
- auf Anfrage: Differenzdruckmessgerät mit integrierter Betriebsdruckanzeige und Mikroschalter
- auf Anfrage: Differenzdruck-Schaltgerät (ohne Anzeige)

3. Funktionsprinzip

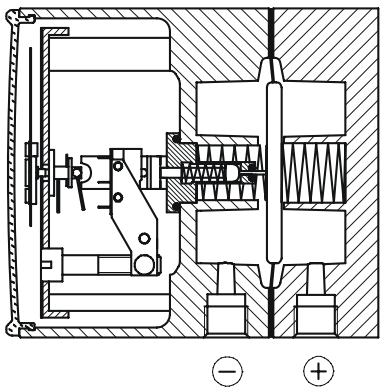
Die ⊕- und ⊖- Messstoffkammern sind durch eine elastische Membrane getrennt.
Der Differenzdruck bewirkt eine axiale Auslenkung (Messweg) der Membrane gegen die Messbereichsfeder.
Der dem Differenzdruck proportionale Messweg wird über eine Schubstange druckdicht und reibungsarm übertragen; bei:

DDP: auf ein **Zeigerwerk**

DDP mit Mikroschalter: auf **Zeigerwerk** und zusätzlich an die Stößel der **Mikroschalter**

DDP als Mikroschalter: an die Stößel der **Mikroschalter**

Darstellung



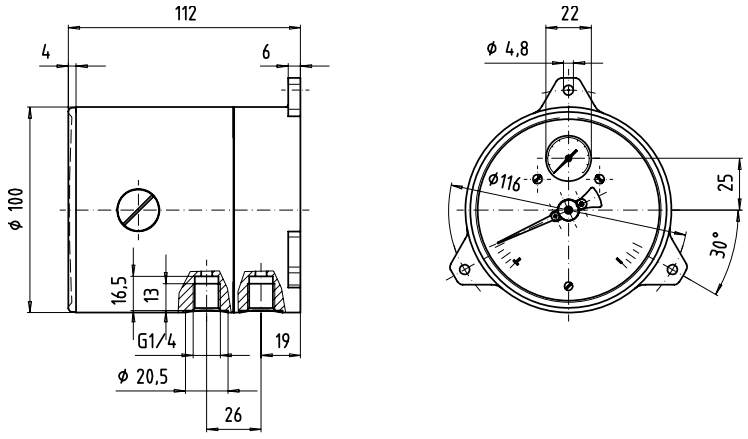
DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY - www.druck-temperatur.de

4. Montagehinweise

Die Montage des Differenzdruckmessgerätes erfolgt in Anlehnung an die Einbauempfehlung für Druckmessgeräte nach EN 837-2 /7.

- Die maximal zulässige Messstoff-/Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden
- Messleitungen vor der Gerätemontage gründlich durch Abklopfen und Ausblasen oder Durchspülen reinigen
- Messgeräte vor Verschmutzung und starken Temperaturschwankungen schützen!
- Messgeräte sollen erschütterungsfrei montiert und betrieben werden. Ist die Leitung zum Druckmessgerät für eine erschütterungsfreie Anbringung nicht stabil genug, so ist die Befestigung über die Befestigungslaschen zur Wandmontage vorzunehmen.

Wandmontage
Befestigung über drei angegossene Befestigungslaschen

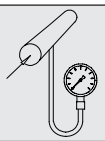
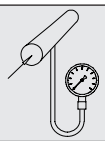
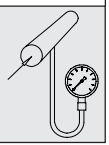


DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY - www.druck-temperatur.de

5. Messanordnungen

Bewährte Messanordnungen für verschiedene Messstoffarten. Die zur Anwendung besonders empfohlenen Anordnungen sind nachfolgend dargestellt.

D

Füllung der Messleitung	flüssige Messstoffe			gasförmige Messstoffe		
	flüssig	**zum Teil ausgasend**	**vollständig verdampft**	**gasförmig**	**zum Teil kondensiert (feucht)**	**vollständig kondensiert**
Beispiele	Kondensat	siedende Flüssigkeiten	"Flüssiggase"	trockene Luft	feuchte Luft Rauchgase	Wasser-dampf
Druckmess-gerät oberhalb des Entnahme-stutzens						
Druckmess-gerät unterhalb des Entnahme-stutzens						

6. Inbetriebnahme

6.1 Montage der Druckanschlüsse

Nach angebrachten Symbolen ⊕ und ⊖

⊕ hoher Druck
⊖ niedriger Druck

6.2 Elektrischer Anschluss

(betrifft Typen mit Mikroschalter)

- Der elektrische Anschluss darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen
- Die Belegung der Anschlüsse und die Schaltfunktionen sind auf dem Typenschild am Gerät angegeben und die Anschlußklemmen (1 ... 6) sowie die Erdungsklemme sind entsprechend gekennzeichnet
- Die vorgesehenen Netzanschlussleitungen müssen für die größte Stromaufnahme des Gerätes bemessen sein und IEC 227 oder IEC 245 entsprechen
- Die Geräte sind in den Potenzialausgleich der Anlage mit einzubeziehen

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY - www.druck-temperatur.de

5. Inbetriebnahme

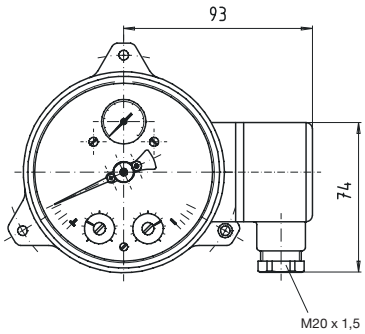
DDP mit Mikroschalter:

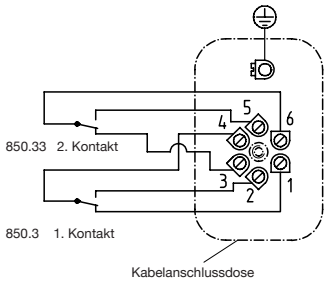
Leistungsdaten: bitte kontaktieren Sie DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Die genauen Anschlussbelegungen können dem nachfolgenden Anschlussschema entnommen werden. Zusätzlich sind Anschlussbelegung und erforderliche Hilfsenergie auf dem Typenschild am Gehäuseumfang vermerkt.

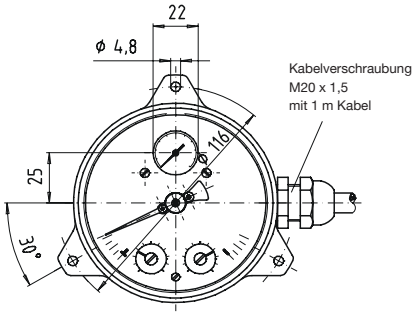
D

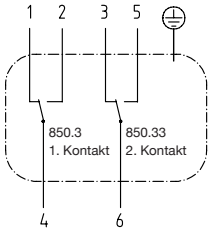
Elektrischer Anschluss über
- Kabeldose oder Winkelstecker nach DIN 43 651





oder elektrischer Anschluss über
- Kabelverschraubung und Kabel





DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY - www.druck-temperatur.de

6.3 Schaltpunkteinstellung / Nullpunktüberprüfung

Bei Angabe der Sollwerte werden werkseitig die Schaltpunkte eingestellt.
Die **Schaltpunktverstellung** erfolgt über frontseitig zugängliche Einstellschrauben. Eine Hilfsskala über 270 ∢° ermöglicht eine relativ genaue Schaltpunktjustierung und zeigt den momentan eingestellten Sollwert.

D

Zur Kontaktverstellung Schnappscheibe mittels Schraubendreher an der am Umfang angebrachten Einprägung/Aussparung abheben. Durch Drehen der Kontakt-Einstellschrauben mittels Schraubendreher kann gewünschter Schaltpunkt eingestellt werden.

Wird eine noch genauere Schaltpunkteinstellung gewünscht, sollte ein Prüfnormal zur Justage verwendet werden.

Anschließend die Sichtscheibe wieder in das Gehäuse eindrücken.

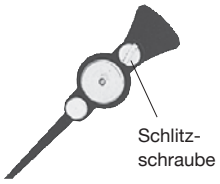
Nullpunktprüfung siehe unten

7. Optionen und Zubehör

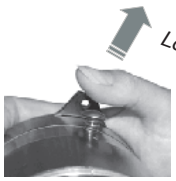
7.1 Integriertes Druckausgleichsventil

Durch Betätigen des Druckknopfes wird eine **Nullpunktkontrolle** im laufenden Betriebsprozess ermöglicht. Der Messstoff strömt von der Seite höheren Druckes nach der Gegenseite und der Differenzdruck am Messgerät fällt auf Null.

Durch Betätigen des Druckknopfes muss die Differenzdruckanzeige auf Null, d.h. in den Bereich des Nullpunkt-Toleranzbalkens gehen. Die Gerätefunktion ist damit in Ordnung. Bei möglichen Abweichungen, die außerhalb des Toleranzbalkens liegen, kann eine **Nullpunktkorrektur** über den standardmäßig eingebauten Verstellzeiger erfolgen. Dazu ist die Schnappscheibe mittels Schraubendreher an der am Umfang angebrachten Einprägung/Aussparung abzuheben. Die Nullpunkt-Verstellung wird durch ein Verdrehen der Schlitzschraube am Verstellzeiger erreicht. Anschließend ist die Schnappscheibe wieder auf dem Gehäuse aufzubringen. Der Differenzdruck wird wieder angezeigt, sobald der Druckkopf freigeben wird.



Differenzdruck
gleich Null



Differenzdruck
wird wieder gemessen

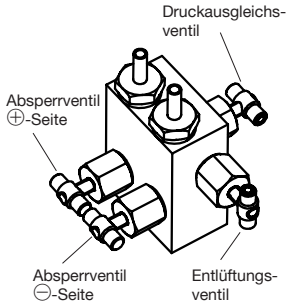
DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY - www.druck-temperatur.de

7.2 Vierfach-Ventilblock

- Absperrung der ⊕ - und ⊖ - Prozessleitung zur **Demontage** oder **Prüfung** des Messgerätes ohne Störung des laufenden Betriebsprozesses. **Schutz** des Gerätes gegen unzulässige Überdruckbelastung, wie z.B. bei Druckprüfungen und undefinierten Betriebsverhältnissen (auch zeitweiliger Stilllegung).

- Druckausgleich zur **Nullpunktkontrolle** bei laufenden Prozess sowie Vermeidung einseitiger Überdruckbelastung während der Anfahr- bzw. Betriebsphase (bei geöffnetem Druckausgleichsventil).

- **Entlüftung** der Messleitungen bei flüssigen Messstoffen und **Spülung** der Messleitungen um Verunreinigungen zu entfernen.



7.2.1 Angaben zum Handling

- Arbeitsgangfolge zum **Messanfang**

  1. Druckausgleichsventil (mittlere Ventilspindel) öffnen
  2. Absperrventil der Minus-Messstoffkammer (⊖, rechtes Ventil) und der Plus-Messstoffkammer (⊕, linkes Ventil) öffnen
  3. Druckausgleichsventil schließen

- Arbeitsgangfolge zum **Spülen/Entlüften** der Messleitungen

  1. Anfang: Absperrventil der ⊖ - und ⊕ - Messstoffkammer öffnen
     Druckausgleichsventil und Entlüftungsventil öffnen
  2. Ende: Druckausgleichsventil und Entlüftungsventil schließen

- Arbeitsgangfolge zu **Messende** (auch zeitweise Stilllegung)

  1. Druckausgleichsventil öffnen
  2. Absperrventil der ⊖ - und ⊕ - Messstoffkammer schließen

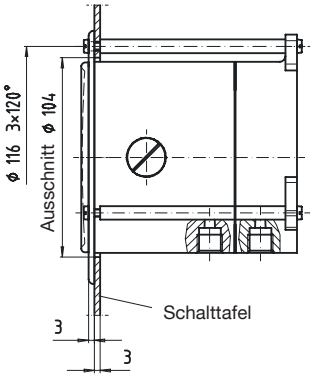
- Arbeitsgangfolge zur **Demontage des Messgerätes** bei laufenden Prozess

  1. Druckausgleichsventil öffnen
  2. Absperrventil der ⊖ - und ⊕ - Messstoffkammer schließen
  3. **Entlüftungsventil öffnen**

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY - www.druck-temperatur.de

D

7.3 Befestigungsrand für Schalttafelmontage



8. Lagerung

Für die Lagerung der Druckmessgeräte bis zur Montage sind, um Schäden zu vermeiden, folgende Punkte zu beachten:

- Druckmessgeräte in der Originalverpackung belassen
- Nach einer eventuellen Entnahme der Messgeräte (z.B. für Prüfungen) ist die Originalverpackung wieder zu verwenden
- Lagertemperaturbereich -20 °C ... +60 °C
- Messgeräte vor Feuchtigkeit und Staub schützen

9. Wartung / Reinigung

DDP-Differenzdruckmessgeräte sind wartungsfrei und zeichnen sich bei sachgemäßer Behandlung und Bedienung durch eine hohe Lebensdauer aus. Reinigen der Geräte mit einem (in Seifenlauge) angefeuchteten Tuch. Messstoffreste in ausgebauten Druckmessgeräten können zur Gefährdung von Menschen, Umwelt und Einrichtungen führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen sind zu ergreifen.

10. Reparaturen

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller oder entsprechend geschultem Personal durchzuführen.

11. Entsorgung

Entsorgen Sie Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den einschlägigen landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften des Anliefergebietes.

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH - GERMANY - www.druck-temperatur.de

Notizen / Notes:

www.druck-temperatur.de

www.LR-Cal.de

www.Kalibriersysteme.de

www.Kalibrier-Forum.de

www.Leitenberger.de

www.LR-Cal.com

www.Leitenberger.com